

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-166461

(43)公開日 平成11年(1999)6月22日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 02 M 51/06

識別記号

51/08

F I

F 02 M 51/06

H

U

51/08

A

Q

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平9-333822

(22)出願日

平成9年(1997)12月4日

(71)出願人 000141901

株式会社ケーヒン

東京都新宿区新宿4丁目3番17号

(72)発明者 長岡 隆弘

宮城県角田市尾山字大門28

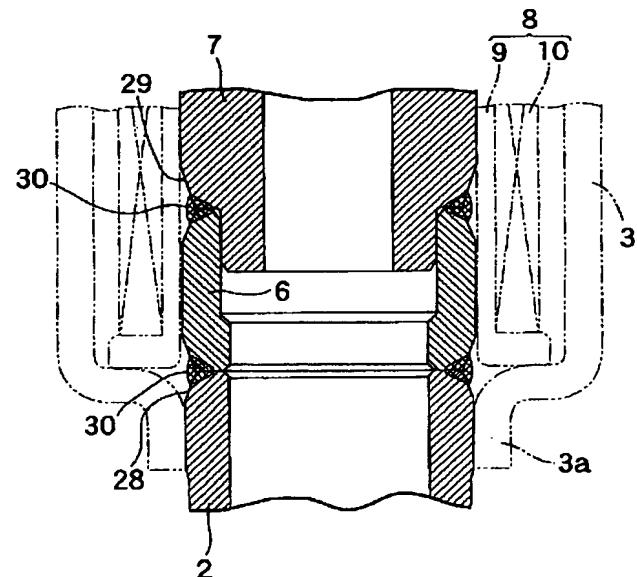
(74)代理人 弁理士 落合 健 (外1名)

(54)【発明の名称】 電磁式燃料噴射弁

(57)【要約】

【課題】 電磁式燃料噴射弁において、弁ハウジングと可動コアの摺動案内筒、この摺動案内筒と固定コアの各突き合わせ端面相互の全周溶接後、肉の盛り上がりやスパッタの除去加工を行わずとも、組立時、上記スパッタ等とコイル組立体内周面との干渉を回避し得るようにして、製作コストの低減を図る。

【解決手段】 弁ハウジング2と可動コア5の摺動案内筒6、この摺動案内筒6と固定コア7の各突き合わせ端部外周に、該突き合わせ端面相互の全周溶接時に発生する肉の盛り上がり及びスパッタ30を受容する環状溝28、29を形成した。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 前端に弁座(1a)を有すると共に、少なくとも後端部が磁性材製の弁ハウジング(2)と、この弁ハウジング(2)に収容されて前記弁座(1a)との着座方向にはね付勢される弁体(4)と、この弁体(4)の後端に結合されて前記弁ハウジング(2)の後端部内に軸方向移動自在に嵌合する可動コア(5)と、前記弁ハウジング(2)の後端に全周溶接されて前記可動コア(5)を摺動自在に案内する非磁性材製の摺動案内筒(6)と、この摺動案内筒(6)の後端に全周溶接されて前記可動コア(5)の後端面に対向する固定コア(7)と、この固定コア(7)を囲繞するコイル組立体(8)と、このコイル組立体(8)を収容して前記弁ハウジング(2)の後端部及び固定コア(7)間を連結する磁性材製のコイルハウジング(3)とを備えた、電磁式燃料噴射弁において、前記弁ハウジング(2)と前記摺動案内筒(6)、この摺動案内筒(6)と前記固定コア(7)の各突き合わせ端部外周に、該突き合わせ端面相互の全周溶接時に発生する肉の盛り上がり及びスパッタ(30)を受容する環状溝(28, 29)を形成したことを特徴とする、電磁式燃料噴射弁。

【請求項2】 請求項1記載のものにおいて、前記環状溝(28, 29)を、横断面V字状に形成した、電磁式燃料噴射弁。

【請求項3】 請求項1記載のものにおいて、前記環状溝(28, 29)を、横断面U字状に形成した、電磁式燃料噴射弁。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、前端に弁座を有すると共に、少なくとも後端部が磁性材製の弁ハウジングと、この弁ハウジングに収容されて前記弁座との着座方向にはね付勢される弁体と、この弁体の後端に結合されて前記弁ハウジングの後端部内に軸方向移動自在に嵌合する可動コアと、前記弁ハウジングの後端に全周溶接されて前記可動コアを摺動自在に案内する非磁性材製の摺動案内筒と、この摺動案内筒の後端に全周溶接されて前記可動コアの後端面に対向する固定コアと、この固定コアを囲繞するコイル組立体と、このコイル組立体を収容して前記弁ハウジングの後端部及び固定コア間を連結する磁性材製のコイルハウジングとを備えた、主として内燃エンジン用の電磁式燃料噴射弁に関する。

## 【0002】

【従来の技術】かかる電磁式燃料噴射弁は、例えば特公昭58-542363号公報に開示されているように、既に知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】かかる電磁式燃料噴射弁では、弁ハウジングと摺動案内筒、摺動案内筒と固定

コアの各突き合わせ端面相互の全周溶接により、該突き合わせ端面間のシールを比較的容易に行うことができ。しかしながら、従来の電磁式燃料噴射弁では、上記全周溶接時に発生する肉の盛り上がりやスパッタが前記摺動案内筒の両端部外周面に突出するため、組立時、これらがコイル組立体の内周面と干渉しないように、上記溶接後は、その肉の盛り上がりやスパッタを除去する加工を行っている。このような除去加工は、甚だ面倒なもので、製作コストの低減の妨げとなっている。

【0004】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたもので、弁ハウジングと摺動案内筒、摺動案内筒と固定コアの各突き合わせ端面相互の全周溶接後、肉の盛り上がりやスパッタの除去加工を行わずとも、組立時、それらとコイル組立体内周面との干渉を回避することができて、製作コストの低減に寄与し得る、前記電磁式燃料噴射弁を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、前端に弁座を有すると共に、少なくとも後端部が磁性材製の弁ハウジングと、この弁ハウジングに収容されて前記弁座との着座方向にはね付勢される弁体と、この弁体の後端に結合されて前記弁ハウジングの後端部内に軸方向移動自在に嵌合する可動コアと、前記弁ハウジングの後端に全周溶接されて前記可動コアを摺動自在に案内する非磁性材製の摺動案内筒と、この摺動案内筒の後端に全周溶接されて前記可動コアの後端面に対向する固定コアと、この固定コアを囲繞するコイル組立体と、このコイル組立体を収容して前記弁ハウジングの後端部及び固定コア間を連結する磁性材製のコイルハウジングとを備えた、電磁式燃料噴射弁において、前記弁ハウジングと前記摺動案内筒、この摺動案内筒と前記固定コアの各突き合わせ端部外周に、該突き合わせ端面相互の全周溶接時に発生する肉の盛り上がり及びスパッタを受容する環状溝を形成したことを特徴とする。

【0006】この特徴によれば、摺動案内筒と、弁ハウジング及び固定コアとの各突き合わせ端面相互の全周溶接時、発生する肉の盛り上がり及びスパッタは、全て前記環状溝に受容され、弁ハウジング、摺動案内筒及びコイルハウジングの外周面外に突出することがないから、溶接後は、上記肉の盛り上がり及びスパッタの除去加工を施さずとも、それらに何ら干渉されることなく、これらの外周にコイル組立体等の他の部品を嵌合することができる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、添付図面に示す本発明の実施例に基づいて以下に説明する。

【0008】先ず図1において、内燃エンジン用の電磁式燃料噴射弁Iは、前端部内周面に弁座部材1を圧入して結合した円筒状の弁ハウジング2と、この弁ハウジング2の後端部外周面に嵌合して溶接される小径部3aを

有する段付き円筒状のコイルハウジング3とを備えており、これらは何れも磁性材で構成されている。

【0009】弁座部材1も円筒状をなしていて、その前端部内周面に円錐状の弁座1aが形成される。この弁座1aに着座し得る球状の弁部4aと、この弁部4aに溶接により前端が結合されて弁ハウジング2に収容される弁杆4bとで弁体4が構成され、その弁杆4bの後端には、弁ハウジング2の後端部内周面に軸方向移動自在に嵌合する可動コア5が固着される。また、この可動コア5は、弁ハウジング2の後端面に全周溶接される摺動案内筒6の内周面により摺動自在に案内される。この摺動案内筒6の後端には、可動コア5の後端面に対向して配置される固定コア7の前端面が溶接される。その際、固定コア7及び可動コア5間に、弁体4の開閉ストロークに対応する間隙が設定される。したがって、可動コア5が固定コア7の前端面に当接することにより、弁体4の開弁位置が規定される。

【0010】摺動案内筒6及び固定コア7の外周には、それらを囲繞すると共に、前記コイルハウジング3に収容されるコイル組立体8が配設される。このコイル組立体8は、摺動案内筒6及び固定コア7の外周面に嵌合するボビン9と、このボビン9に巻装されるコイル10とからなっている。

【0011】固定コア7の中心部は、可動コア5の通孔5aを介して弁ハウジング2内と連通する中空部7aとなっており、その中空部7aに、可動コア5を弁体4の弁座への着座方向に付勢するコイル状の弁ばね11と、この弁ばね11の後端を支承する栓体12とが収容される。この栓体12は、Oリング13を介して中空部7aの内周面に圧入されるので、その圧入深さを調節することにより、弁ばね11のセット荷重が調整される。

【0012】弁ハウジング2及び弁座部材1の前端面には、弁座部材1の弁座1aと連通する複数の燃料噴射孔14、14を有するインジェクタプレート15が溶接され、このインジェクタプレート15の外周部を囲繞するキャップ16が弁ハウジング2の外周に装着される。

【0013】また、弁ハウジング2の中間部周壁には、複数の燃料入口孔20、20…が穿設されており、これら燃料入口孔20、20…を囲繞するように、環状の燃料フィルタ21が弁ハウジング2の外周に装着される。弁ハウジング2の外周には、さらに、燃料フィルタ21を前後に挟む一対のOリング22、22が装着され、これらOリング22、22を介して弁ハウジング2が内燃エンジンEに嵌装されたとき、内燃エンジンEの燃料供給通路23が燃料フィルタ21を介して燃料入口孔20、20…と連通するようになっている。

【0014】コイルハウジング3及び、その後端から露出した固定コア7は、合成樹脂製の絶縁被覆体25に埋封される。この絶縁被覆体25には、コイル10に接続した接続端子26を内蔵するカプラ27が一体に形成さ

れる。

【0015】而して、コイル10を消磁した状態では、弁ばね11の付勢で可動コア5及び弁体4が前方に押圧され、弁部4aを弁座1aに着座させている。したがって、燃料供給通路23から燃料フィルタ21及び燃料入口孔20、20…を通して弁ハウジング2内に供給される高圧燃料は、弁ハウジング2及び固定コア7内に保持される。このとき、弁ハウジング2、摺動案内筒6及びコイルハウジング3の各対向端面間は、全周溶接により液密に結合されているから、高圧燃料がコイル組立体8側へ漏出することを防ぐことができる。

【0016】コイル10に通電すると、それにより生ずる磁束が固定コア、可動コア5、弁ハウジング2及びコイルハウジング3を順次走り、磁力により可動コア5が弁体4を伴って固定コア7に吸着され、弁座1aが開放されるので、弁ハウジング2内の高圧燃料が燃料噴射孔14、14から噴射される。このとき、非磁性の摺動案内筒6は、固定コア7から弁ハウジング2への磁束の短絡を阻止して、その磁束を可動コア5に効果的に誘導すると共に、可動コア5の軸方向移動をスムーズに案内するものである。

【0017】図3は、溶接前の弁ハウジング2、摺動案内筒6及び固定コア7を当接状態で示すものである。これから明らかのように、弁ハウジング2と摺動案内筒6、摺動案内筒6と固定コア7の各当接端部外周には、両者の接境線を最深部とする横断面V字状の環状溝28、29が形成される。

【0018】図2は、溶接後の弁ハウジング2、摺動案内筒6及び固定コア7を示すものである。これから明らかのように、上記環状溝28、29において、弁ハウジング2と摺動案内筒6、摺動案内筒6と固定コア7の各当接端相互が全周にわたりレーザ溶接される。その際、発生した肉の盛り上がりやスパッタ30が全て前記環状溝28、29に受容されて、弁ハウジング2、摺動案内筒6及び固定コア7の外周面外方に突出しない。即ち、前記環状溝28、29は、溶接時に生ずる肉の盛り上がり及びスパッタ30を全て受容し得る深さに形成されるのである。

【0019】したがって、溶接後は、上記肉の盛り上がり及びスパッタ30の除去加工を施さずとも、それらに何ら干渉されることなく、弁ハウジング2の外周面にコイルハウジング3の小径部3aを、また摺動案内筒6及び固定コア7の外周にコイル組立体8のボビン9をそれぞれ嵌合することができる。こうして、肉の盛り上がり及びスパッタ30の除去加工の廃止が可能となり、電磁式燃料噴射弁Iの製作コストの低減を図ることができる。

【0020】図4は、本発明の変形例を示すもので、前記環状溝28、29を、断面U字状に形成した点を除けば、上記実施例と同様の構成であり、図中、上記実施例

5

と対応する部分には、同一の参照符号を付して、その説明を省略する。この変形例によても、上記実施例の場合と同様の効果を達成することができる。

【0021】本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。例えば、前記環状溝28、29での弁ハウジング2、摺動案内筒6及びコイルハウジング3の結合には、レーザ溶接のみならず、摩擦溶接その他の溶接の適用が可能である。また弁ハウジングは、可動コアが嵌合する後端部のみを磁性材製とすることもできる。

#### 【0022】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、摺動案内筒と、弁ハウジング及び固定コアとの各突き合わせ端部外周に、その突き合わせ端面相互の全周溶接時に発生する肉の盛り上がり及びスパッタを受容する環状溝を形成したので、摺動案内筒と、弁ハウジング及び固定コアとの各突き合わせ端面相互の全周溶接時、発生する肉の盛り上がり及びスパッタを全て前記環状溝に受容させて、弁ハウジング、摺動案内筒及びコイルハウジングの外周面外に突出することを防ぐことができ、したがって、溶接後、上記肉の盛り上がり及びスパッタの除去加工工程の廃止が可能となり、電磁式燃料噴射弁の製作コストの低減に寄与し得る。

10

20

#### \* 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る内燃エンジン用電磁式燃料噴射弁の縦断面図。

【図2】図1における弁ハウジング、摺動案内筒及びコイルハウジングの溶接状態を示す縦断面図。

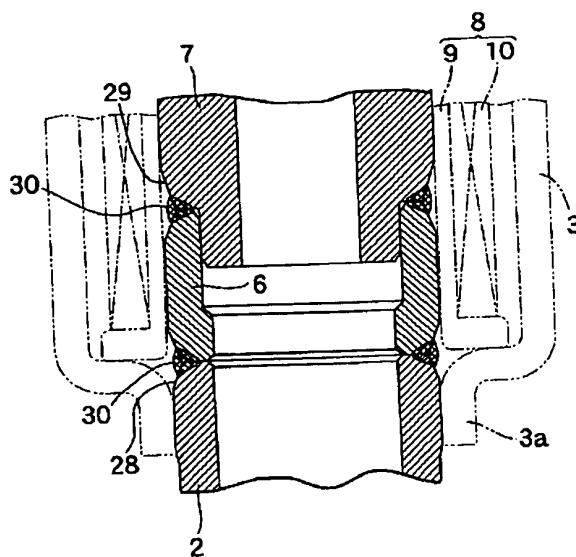
【図3】図1における弁ハウジング、摺動案内筒及びコイルハウジングの溶接前の当接状態を示す縦断面図。

【図4】上記実施例の変形例を示す、図2と同様の断面図。

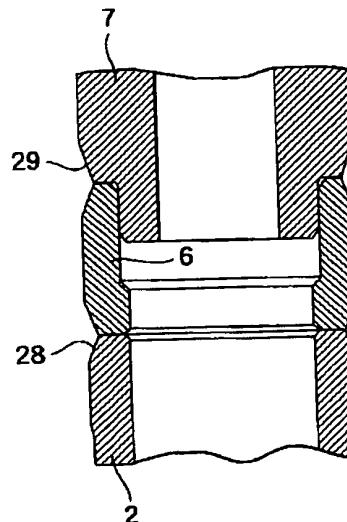
#### 【符号の説明】

- I . . . . . 電磁式燃料噴射弁
- 1 a . . . . . 弁座
- 2 . . . . . . 弁ハウジング
- 3 . . . . . . コイルハウジング
- 4 . . . . . . 弁体
- 5 . . . . . . 可動コア
- 6 . . . . . . 摺動案内筒
- 7 . . . . . . 固定コア
- 8 . . . . . . コイル組立体
- 28 . . . . . 環状溝
- 29 . . . . . 環状溝
- 30 . . . . . 溶接時の肉の盛り上がり及びスパッタ

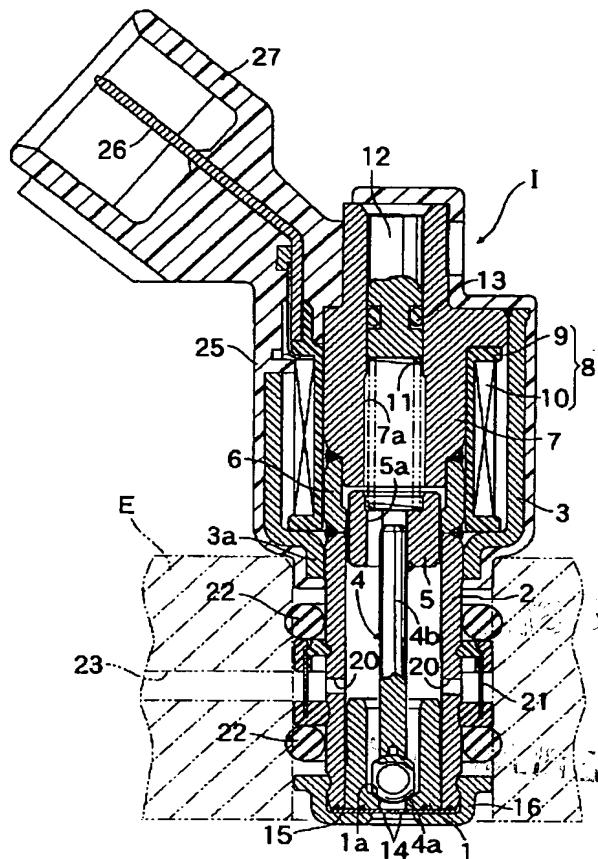
【図2】



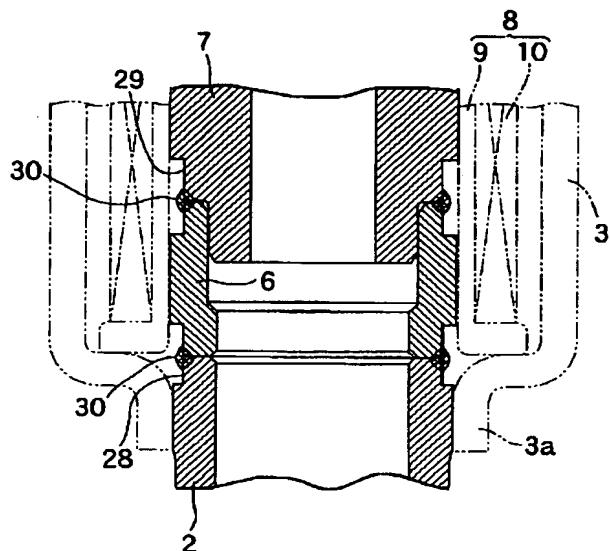
【図3】



【图1】



【図4】



THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)